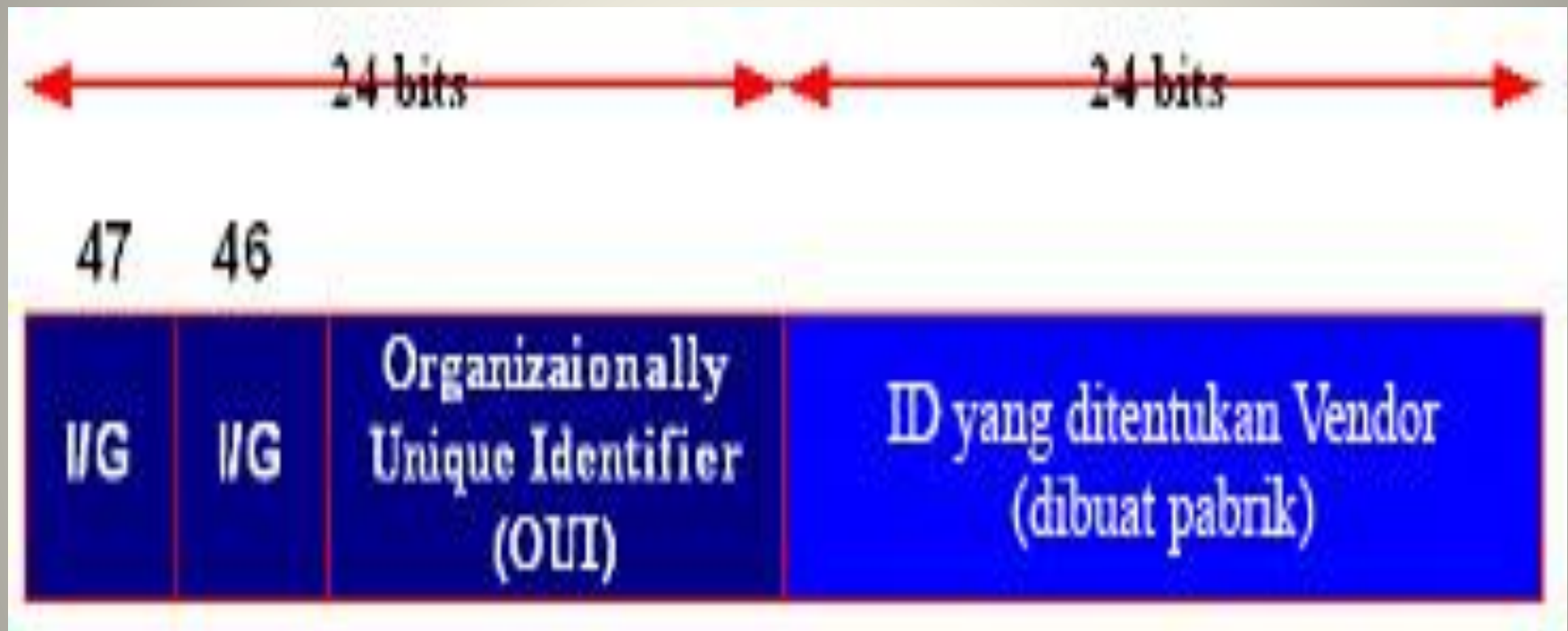


PERIPHERAL JARINGAN KOMPUTER dan TOPOLOGI JARINGAN

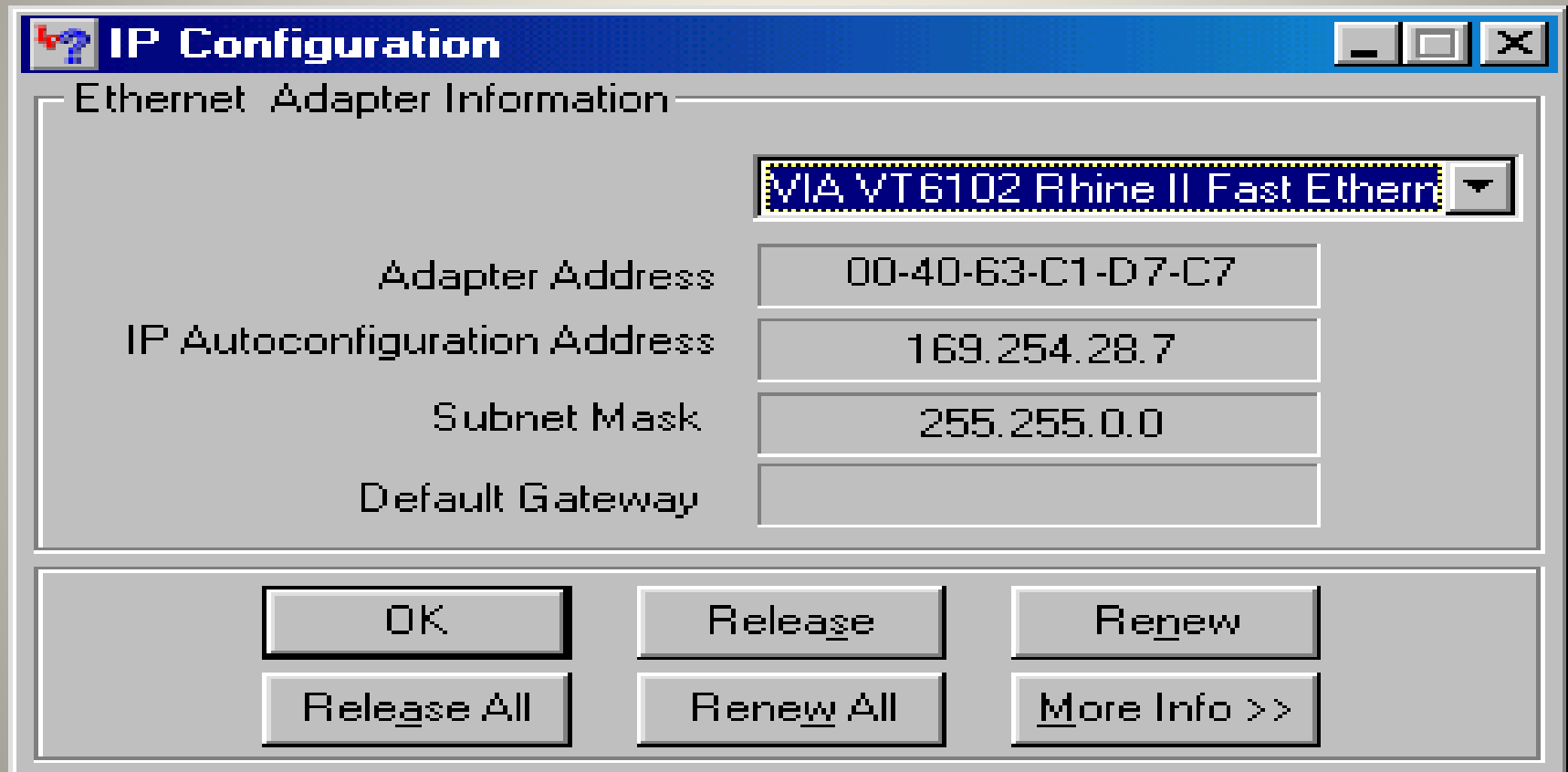
Ethernet Card /Network Interface Card (Network Adapter)

- Cara kerja Ethernet Card berdasarkan **broadcast network** yaitu setiap node dalam suatu jaringan menerima setiap transmisi data yang dikirim oleh suatu node yang lain.
- Setiap Ethernet card mempunyai alamat sepanjang 48 bit yang dikenal sebagai Ethernet address (MAC Address).
- Alamat tersebut telah ditanam ke dalam setiap rangkaian kartu jaringan (NIC) yang dikenali sebagai '*Media Access Control*' (MAC) atau lebih dikenali dengan istilah '*hardware address*'.
- 24 bit atau 3 byte awal merupakan kode yang telah ditentukan oleh IEEE.

Pembagian Bit Pada MAC Address



(Media Access Control) MAC Address



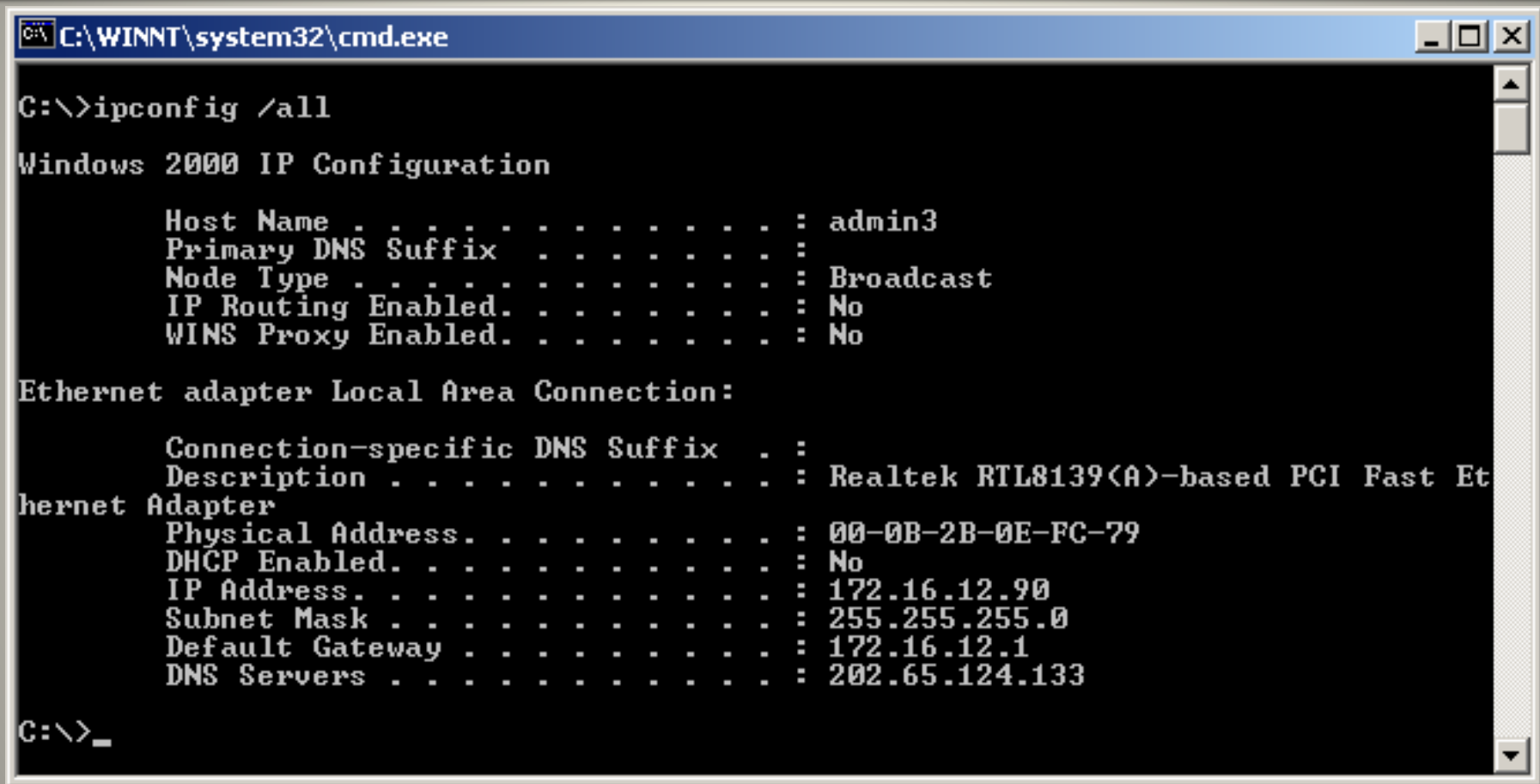
The screenshot shows the 'IP Configuration' window in Windows. The 'Ethernet Adapter Information' tab is selected. The network adapter is 'VIA VT6102 Rhine II Fast Ethernet'. The 'Adapter Address' is '00-40-63-C1-D7-C7'. The 'IP Autoconfiguration Address' is '169.254.28.7'. The 'Subnet Mask' is '255.255.0.0'. The 'Default Gateway' is empty. At the bottom, there are buttons for 'OK', 'Release', 'Renew', 'Release All', 'Renew All', and 'More Info >>'.

| Ethernet Adapter Information | |
|------------------------------|-------------------|
| Adapter Address | 00-40-63-C1-D7-C7 |
| IP Autoconfiguration Address | 169.254.28.7 |
| Subnet Mask | 255.255.0.0 |
| Default Gateway | |

Buttons: OK, Release, Renew, Release All, Renew All, More Info >>

- Cara melihat MAC Address, dengan mengetik **winipcfg** pada menu RUN di Windows 98

(Media Access Control) MAC Address



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe

C:\>ipconfig /all

Windows 2000 IP Configuration

    Host Name . . . . . : admin3
    Primary DNS Suffix . : 
    Node Type . . . . . : Broadcast
    IP Routing Enabled. . : No
    WINS Proxy Enabled. . : No

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  : 
    Description . . . . . : Realtek RTL8139(A)-based PCI Fast Et
Ethernet Adapter
    Physical Address. . . . . : 00-0B-2B-0E-FC-79
    DHCP Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 172.16.12.90
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 172.16.12.1
    DNS Servers . . . . . : 202.65.124.133

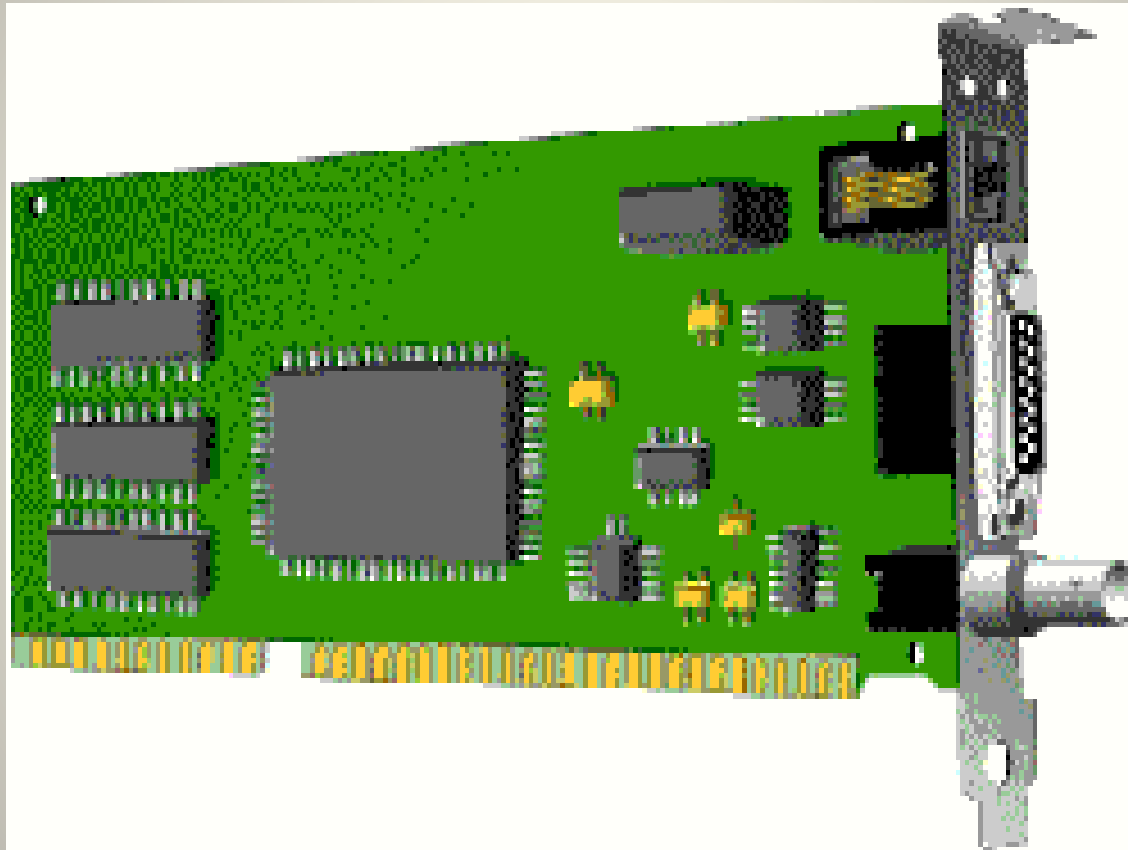
C:\>_
```

- Cara melihat MAC Address, dari shell DOS dengan mengetik **ipconfig /all** pada SO Windows

Kartu Jaringan

- Kartu Jaringan ethernet model 10Base umumnya telah menyediakan port koneksi untuk kabel coaxial ataupun kabel twisted pair, jika didesain untuk kabel coaxial konektornya adalah BNC, dan bila didesain untuk kabel twisted pair maka akan punya port konektor RJ-45.
- Beberapa kartu jaringan ethernet kadang juga punya konektor AUI. Semua itu dikoneksikan dengan coaxial, twisted pair, ataupun dengan kabel fiber optik.

Kartu Jaringan



- Network Interface card (dari atas ke bawah konektor RJ-45, konektor AUI, dan konektor BNC)

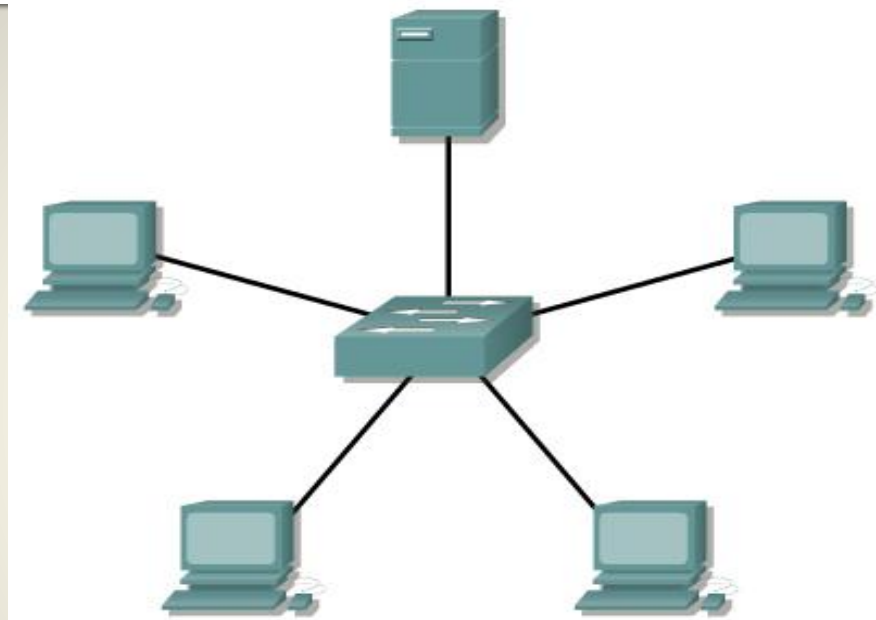
Hub dan Switch (Konsentrator)

- Sebuah konsentrator (Hub atau switch) adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap workstation, server atau perangkat lain.
- Dalam topologi bintang, kabel twisted pair datang dari sebuah workstation masuk kedalam hub atau switch.

Hub dan Switch (Konsentrator)

- Hub dan switch mempunyai banyak lubang port RJ-45 yang dapat dipasang konektor RJ-45 dan terhubung ke sejumlah komputer.
- Beberapa jenis hub dapat dipasang bertingkat (stackable) hingga 4 susun.
- Biasanya hub maupun switch memiliki jumlah lubang sebanyak 4 bh, 8 bh, 16 bh, hingga 24 bh.

Hub dan Switch (Konsentrator)



- Beberapa komputer yang terhubung melalui sebuah hub.
- Switch merupakan konsentrator yang memiliki kemampuan manajemen traffic data lebih baik bila dibandingkan hub.
- Saat ini telah terdapat banyak tipe switch yang managible, selain dapat mengatur traffic data, juga dapat diberi IP Address.

Hub dan Switch



Repeater

- Fungsi utama repeater yaitu untuk memperkuat sinyal dengan cara menerima sinyal dari suatu segmen kabel LAN lalu memancarkan kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen kabel yang lain.
- Dengan cara ini jarak antara kabel dapat diperjauh.

Repeater

- Penggunaan repeater antara dua segmen atau lebih segmen kabel LAN mengharuskan penggunaan protocol physical layer yang sama antara segmen-segmen kebel tersebut misalnya repeater dapat menghubungkan dua buah segmen kabel Ethernet 10BASE2.

Repeater



Repeater Mode

Wireless Router
or Access Point



IP: 192.168.0.1



Repeater
(Range Extender/Expander)



TL-WA501G/
TL-WA501G

IP: 192.168.0.10

Mode: Repeater

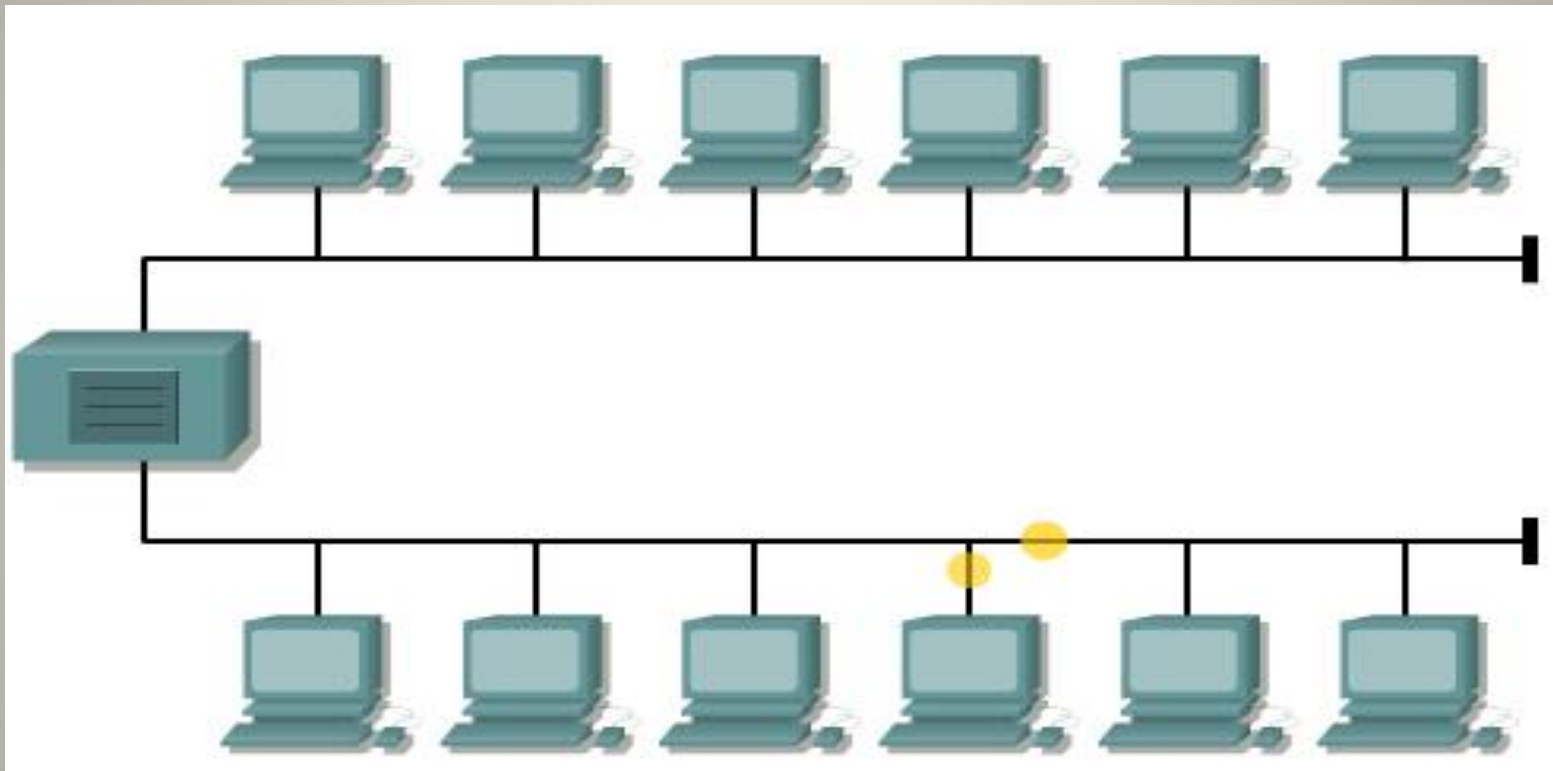


Desktop/
Laptop



IP: 192.168.0.X

Repeater



- Penggunaan repeater antara dua segmen

Bridge

- Fungsi dari bridge itu sama dengan fungsi repeater tapi bridge lebih fleksibel dan lebih cerdas dari pada repeater.
- Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi yang berbeda.
- Misalnya bridge dapat menghubungkan Ethernet baseband dengan Ethernet broadband.

Bridge

- Bridge mampu memisahkan sebagian dari trafik karena mengimplementasikan mekanisme frame filtering.
- Mekanisme yang digunakan di bridge ini umum disebut sebagai store and forward.
- Walaupun demikian broadcast traffic yang dibangkitkan dalam LAN tidak dapat difilter oleh bridge.

Bridge

- Bridge dapat mengetahui masing-masing alamat dari tiap-tiap segmen komputer pada jaringan sebelahnyanya dan juga pada jaringan yang lain di sebelahnyanya pula.
- Diibaratkan bahwa *Bridge ini seperti polisi lalulintas yang mengatur dipersimpangan jalan pada saat jam-jam sibuk.*
- Dia mengatur agar informasi di antara kedua sisi network tetap jalan dengan baik dan teratur.

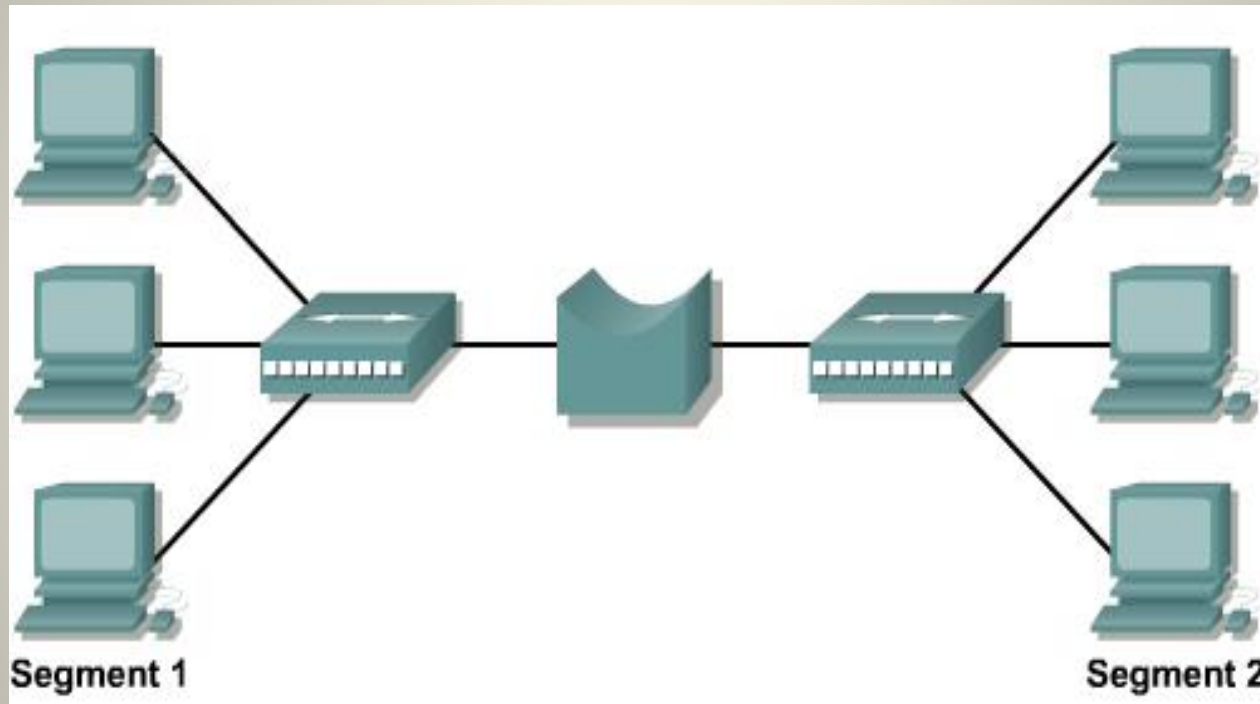
Bridge

- Bridge juga dapat digunakan untuk mengkoneksi network yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda pula.
- Bridge dapat mengetahui alamat masing-masing komputer di masing-masing sisi jaringan.

Bridge



Bridge



- Bridge yang digunakan untuk mengkoneksi 2 segmen

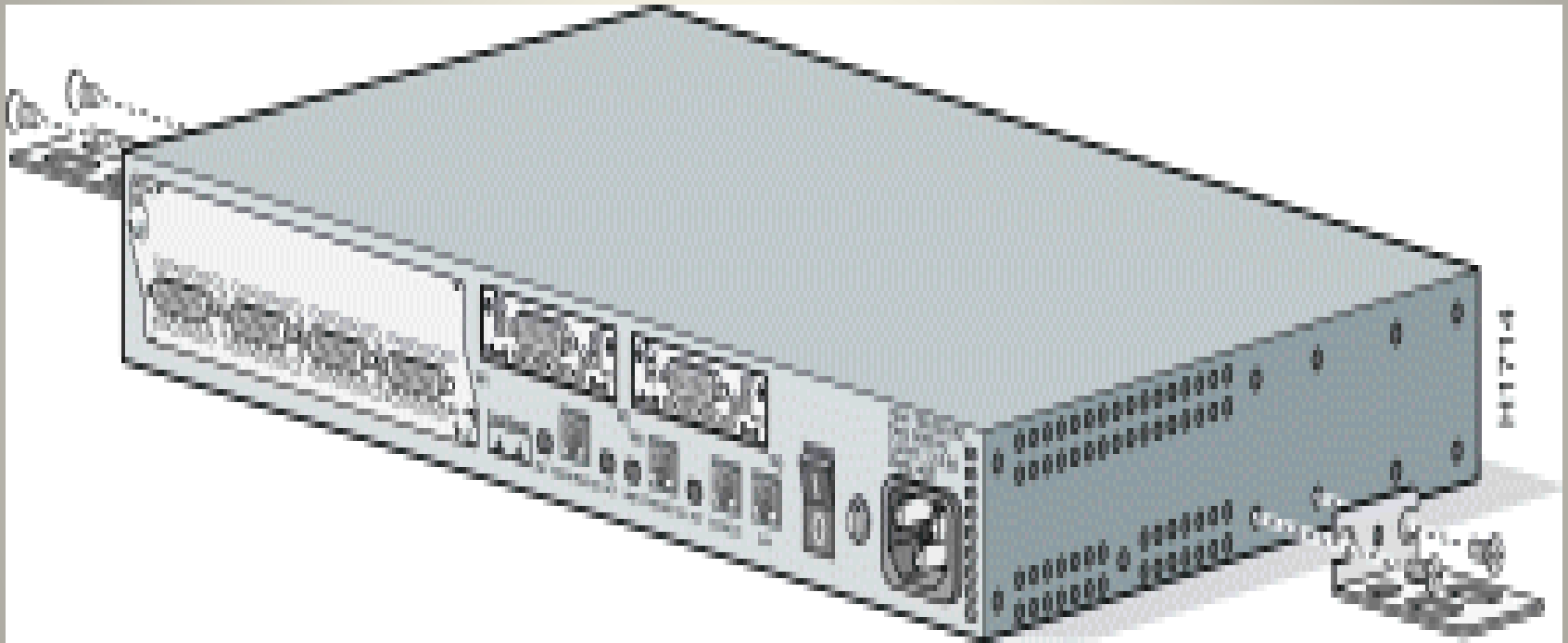
Router

- Sebuah Router mampu mengirimkan data/informasi dari satu jaringan ke jaringan lain yang berbeda, router hampir sama dengan bridge, meski tidak lebih pintar dibandingkan bridge, namun pengembangan perangkat router dewasa ini sudah mulai mencapai bahkan melampaui batas tuntutan teknologi yang diharapkan.

Router

- Router akan mencari jalur terbaik untuk mengirimkan sebuah pesan yang berdasarkan atas alamat tujuan dan alamat asal.
- Router mengetahui alamat masing-masing komputer dilingkungan jaringan lokalnya, mengetahui alamat bridges dan router lainnya.
- Router juga dapat mengetahui keseluruhan jaringan dengan melihat sisi mana yang paling sibuk dan bisa menarik data dari sisi yang sibuk tersebut sampai sisi tersebut bersih/clean.

Router



- Cisco Router perspektif dari belakang









Router



Menggunakan Router, Mengapa ?

- Router dapat menterjemahkan informasi diantara LAN anda dan internet
- Router akan mencari alternatif jalur yang terbaik untuk mengirimkan data melewati internet
- Mengatur jalur sinyal secara efisien dan dapat mengatur data yang mengalir diantara dua buah protocol
- Dapat mengatur aliran data diantara topologi jaringan linear bus dan star
- Dapat mengatur aliran data melewati kabel fiber optic, kabel koaksial atau kabel twisted pair.

Router

| Network Devices | |
|---|---|
| Repeater  | Bridge  |
| 10BASE-T Hub  | Workgroup Switch  |
| 100BASE-T Hub  | Router  |
| Hub  | Network Cloud  |

- Simbol Network Device

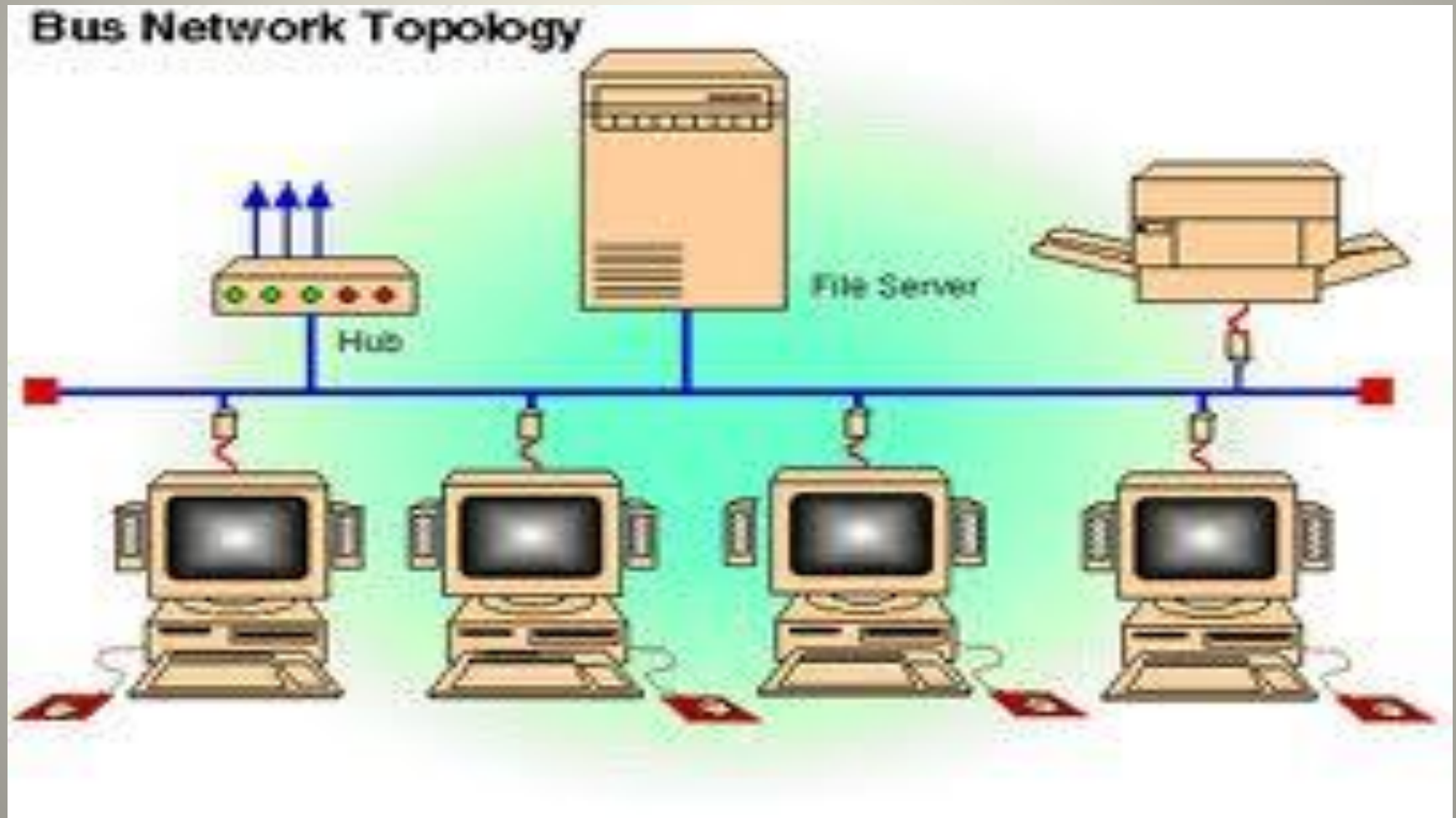
Topologi Jaringan

- Topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam Local Area Network, yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, ethernet card dan perangkat pendukung lainnya.

Topologi Bus

- Topologi ini merupakan bentangan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana sepanjang kabel terdapat node-node. Signal dalam kabel dengan topologi ini dilewati satu arah sehingga memungkinkan sebuah collision terjadi.

Topologi Bus



Keuntungan Topologi Bus

- Murah, karena tidak memakai banyak media, kabel yang dipakai sudah umum (banyak tersedia dipasaran)
- Setiap komputer dapat saling berhubungan langsung.

Kerugian Topologi Bus

- Sering terjadi hang / crass talk, yaitu bila lebih dari satu pasang memakai jalur diwaktu yang sama, harus bergantian atau ditambah relay.

Topologi Ring

- Topologi jaringan yang berupa lingkaran tertutup yang berisi node-node. Signal mengalir dalam dua arah sehingga dapat menghindari terjadinya collision, sehingga memungkinkan terjadinya pergerakan data yang sangat cepat.

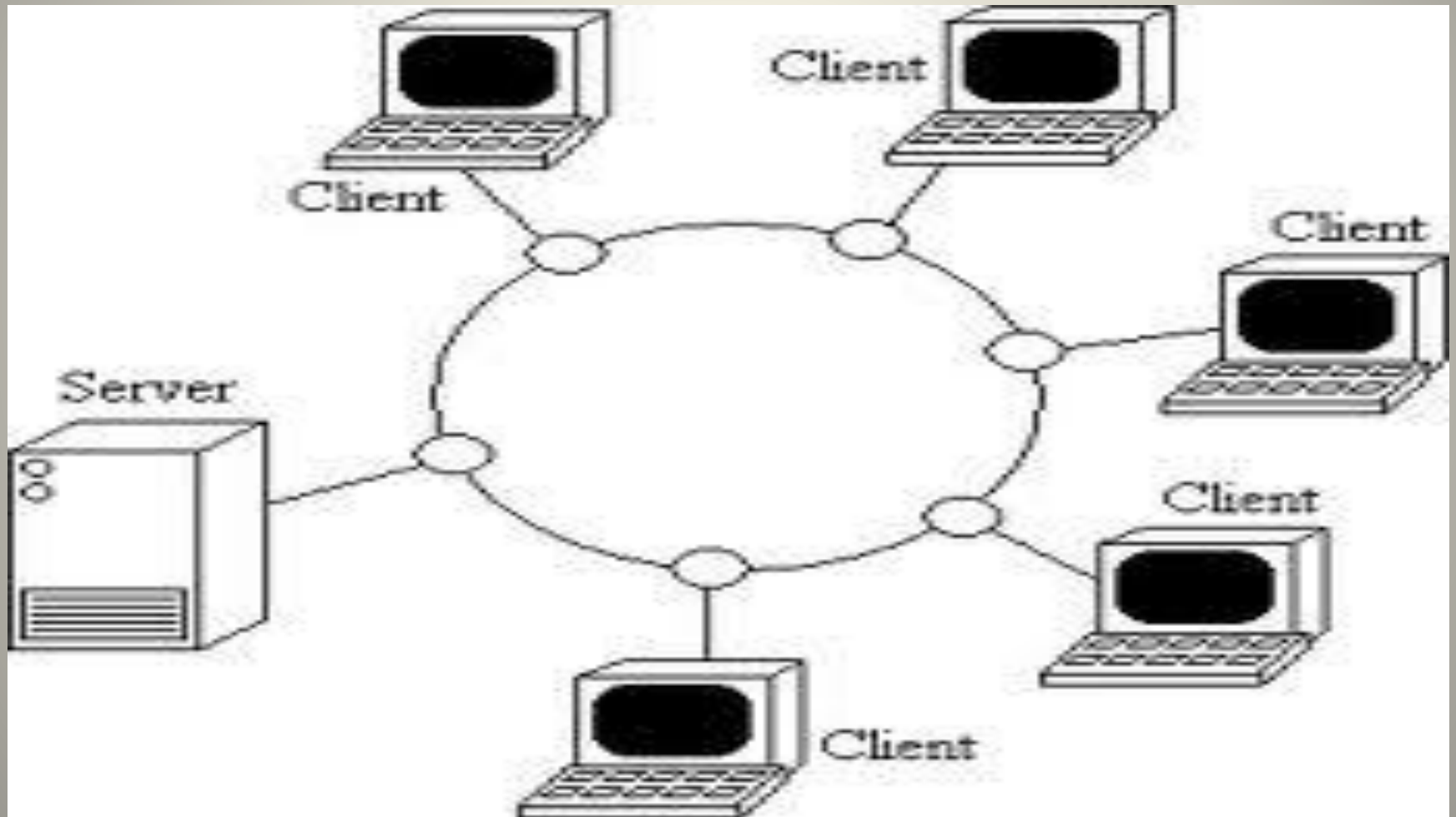
Topologi Ring

- Semua komputer saling tersambung membentuk lingkaran (seperti bus tetapi ujung-ujung bus disambung).
- Data yang dikirim diberi address tujuan sehingga dapat menuju komputer yang dituju.

Topologi Ring

- Tiap stasiun (komputer) dapat diberi repeater (transceiver) yang berfungsi sebagai:
 - Listen State
 - Tiap bit dikirim kembali dengan mengalami delay waktu.
 - Transmit State
 - Bila bit yang berasal dari paket lebih besar dari ring maka repeater akan mengembalikan ke pengirim. Bila terdapat beberapa paket dalam ring, repeater yang tengah memancarkan, menerima bit dari paket yang tidak dikirimnya harus menampung dan memancarkan kembali.
 - Bypass State
 - Berfungsi untuk menghilangkan delay waktu dari stasiun yang tidak aktif.

Topologi Ring



Keuntungan Topologi Ring

- Kegagalan koneksi akibat gangguan media, dapat diatasi dengan jalur lain yang masih terhubung.
- Penggunaan sambungan point to point membuat transmission error dapat diperkecil

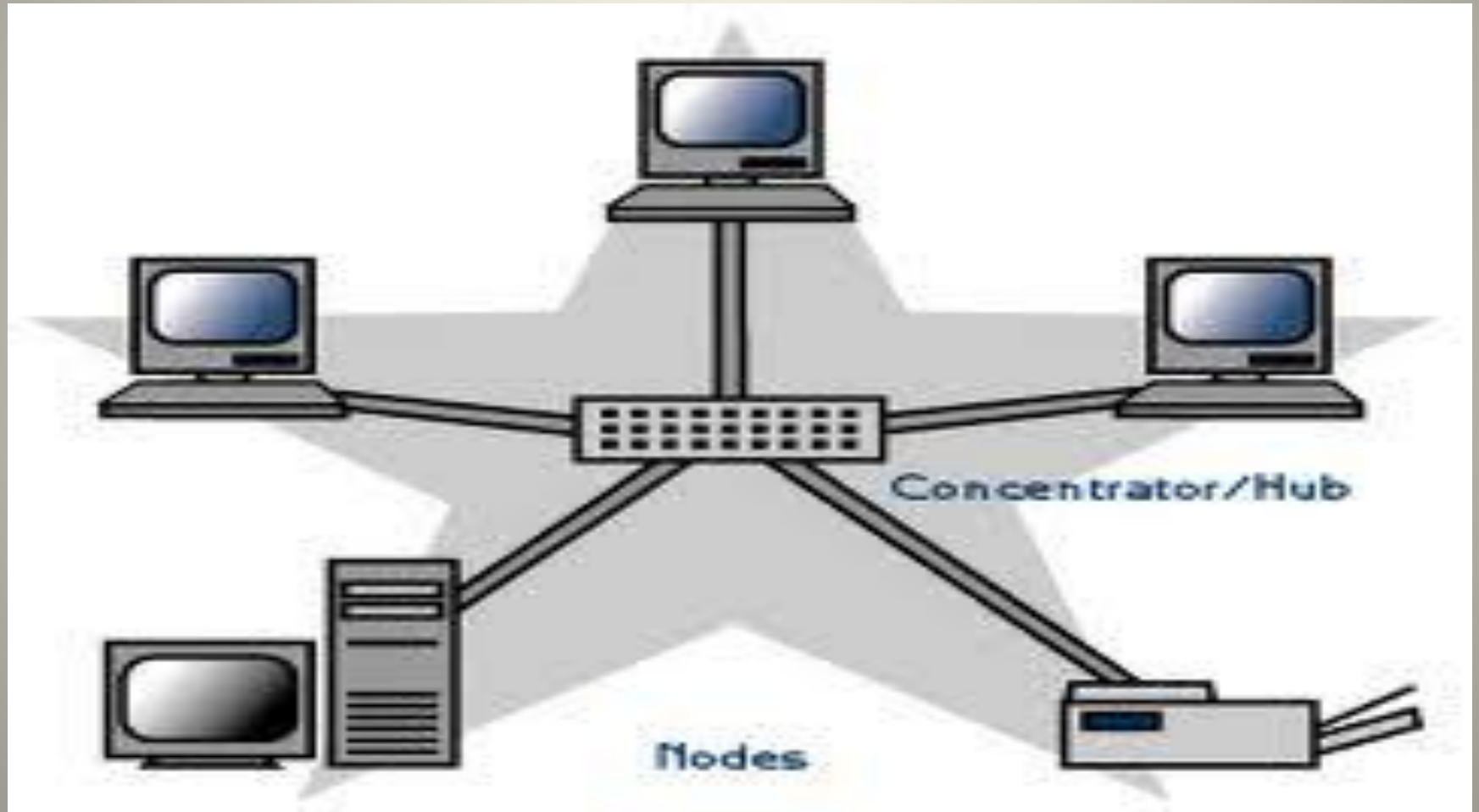
Kerugian Topologi Ring

- Data yang dikirim bila melalui banyak komputer, transfer data menjadi lambat.

Topologi Star

- Karakteristik dari topologi jaringan ini adalah node (station) berkomunikasi langsung dengan station lain melalui central node (hub/switch), traffic data mengalir dari node ke central node dan diteruskan ke node (station) tujuan.
- Jika salah satu segmen kabel putus, jaringan lain tidak akan terputus.

Topologi Star



Keuntungan: Topologi Star

- Akses ke station lain (client atau server) cepat
- Dapat menerima workstation baru selama port di centralnode (hub/switch) tersedia.
- Hub/switch bertindak sebagai konsentrator.
- Hub/switch dapat disusun seri (bertingkat) untuk menambah jumlah station yang terkoneksi di jaringan.
- User dapat lebih banyak dibanding topologi bus, maupun ring.

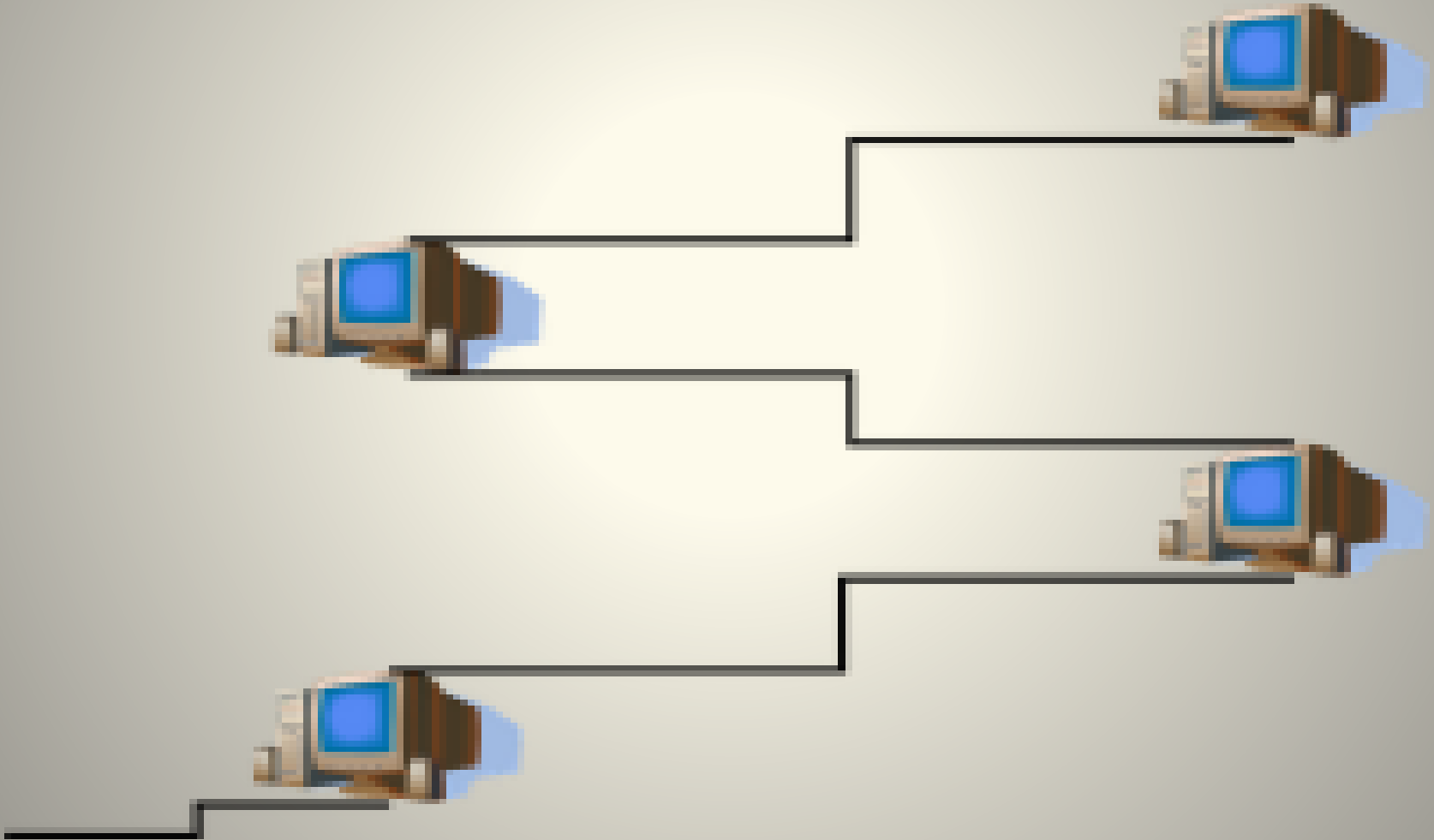
Kerugian: Topologi Star

- Bila traffic data cukup tinggi dan terjadi collision, maka semua komunikasi akan ditunda, dan koneksi akan dilanjutkan/dipersilahkan dengan cara random, apabila hub/switch mendetect tidak ada jalur yang sedang dipergunakan oleh node lain.

Topologi Daisy-Chain (Linear)

- Merupakan peralihan dari topologi Bus dan topologi Ring.
- Setiap simpul terhubung langsung ke dua simpul lain melalui segmen kabel, tetapi segmen membentuk lingkaran, bukan lingkaran utuh.
- Antar komputer seperti terhubung secara *seri*.

Topologi Daisy-Chain



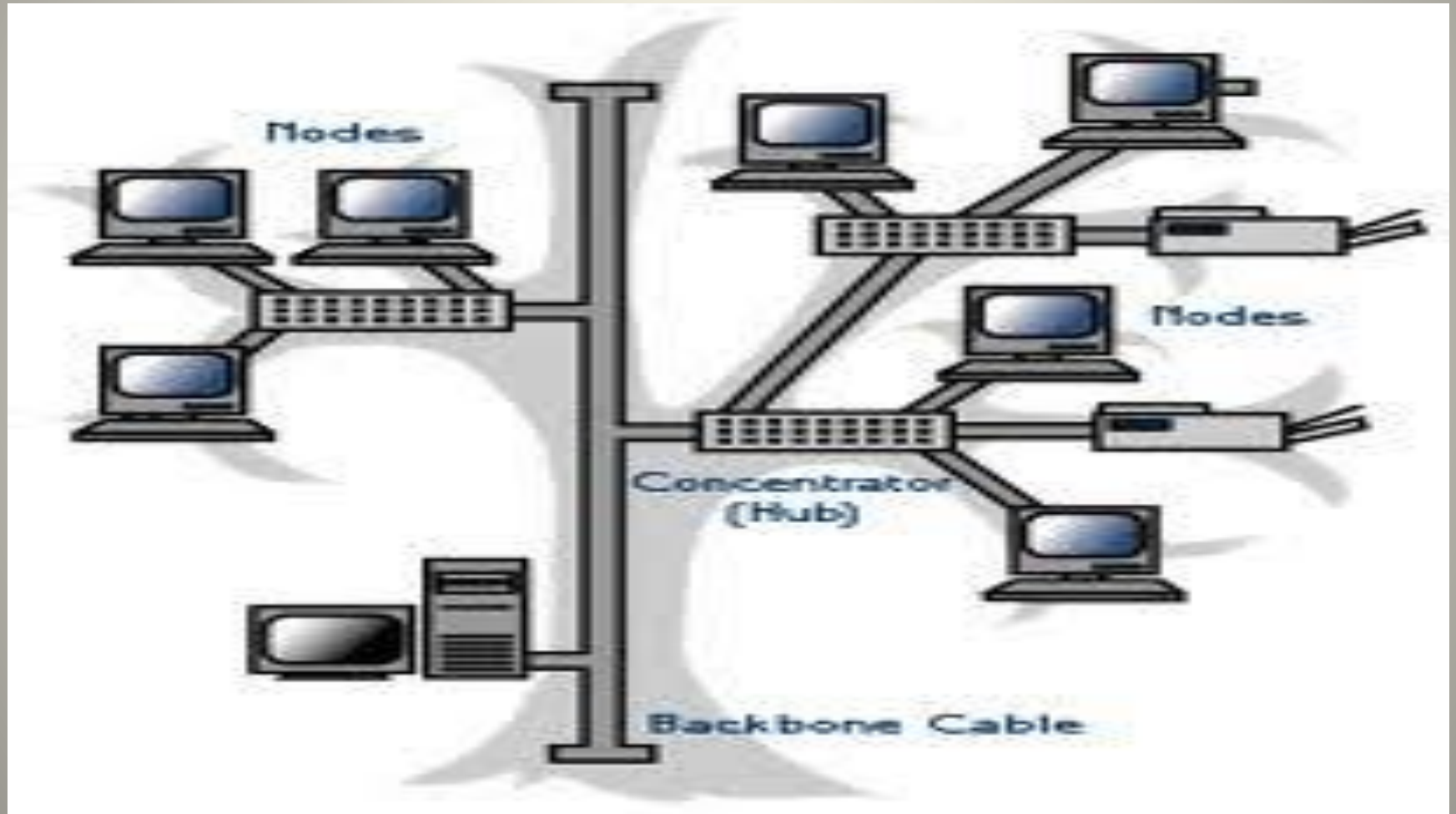
Keuntungan & Kerugian

- Keuntungan :
 - Instalasi dan pemeliharaannya murah
- Kerugian :
 - Kurang andal (tidak sesuai dengan kemajuan jaman).

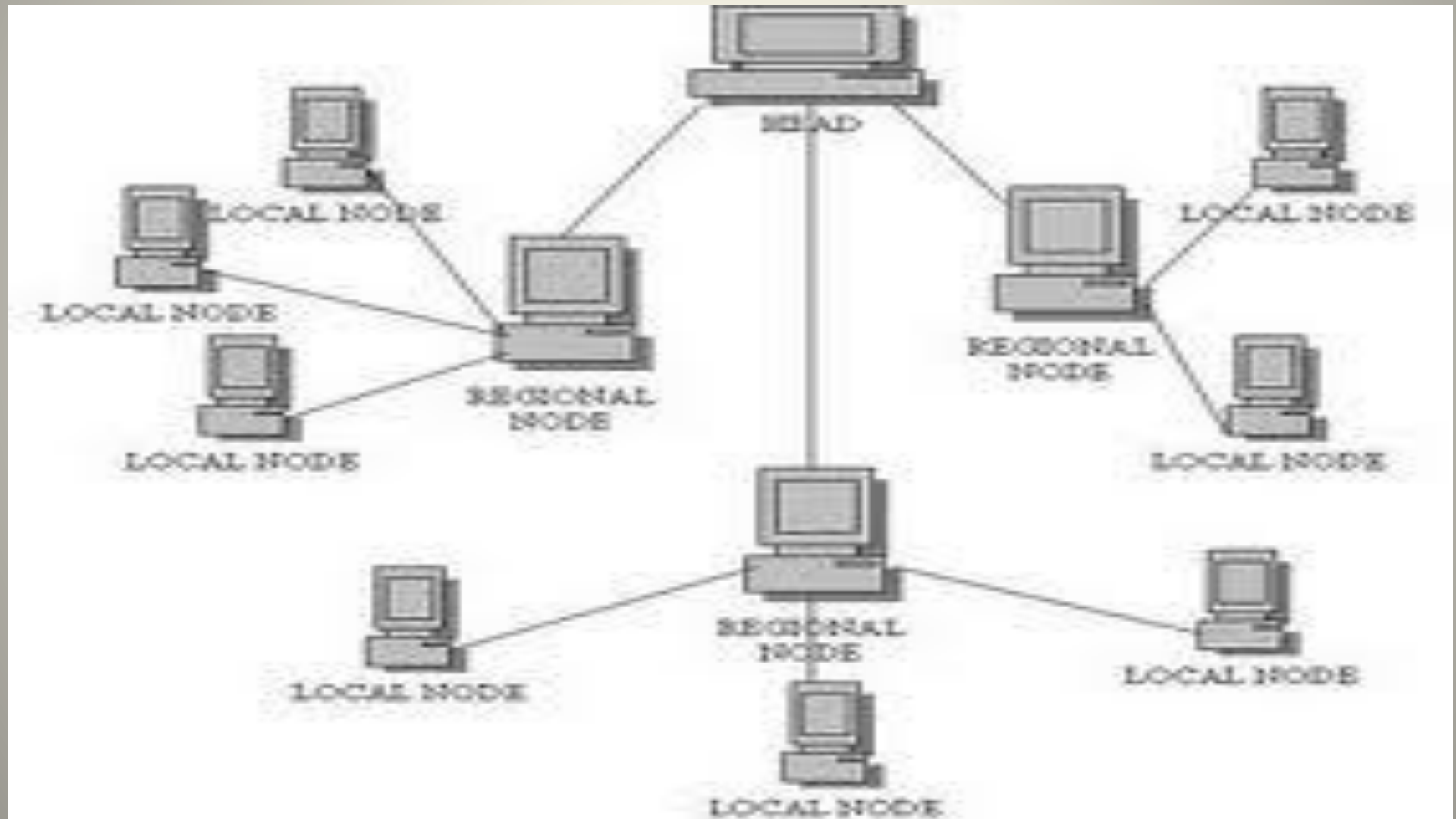
Topologi Tree / Hierarchical (Hirarki)

- Tidak semua stasiun mempunyai kedudukan yang sama. Stasiun yang kedudukannya lebih tinggi menguasai stasiun dibawahnya, sehingga jaringan sangat tergantung dengan stasiun yang kedudukannya lebih tinggi (hierachical topology) dan kedudukan stasiun yang sama disebut *peer topology*.

Topologi Tree / Hierarchical (Hirarki)



Topologi Tree / Hierarchical (Hirarki)



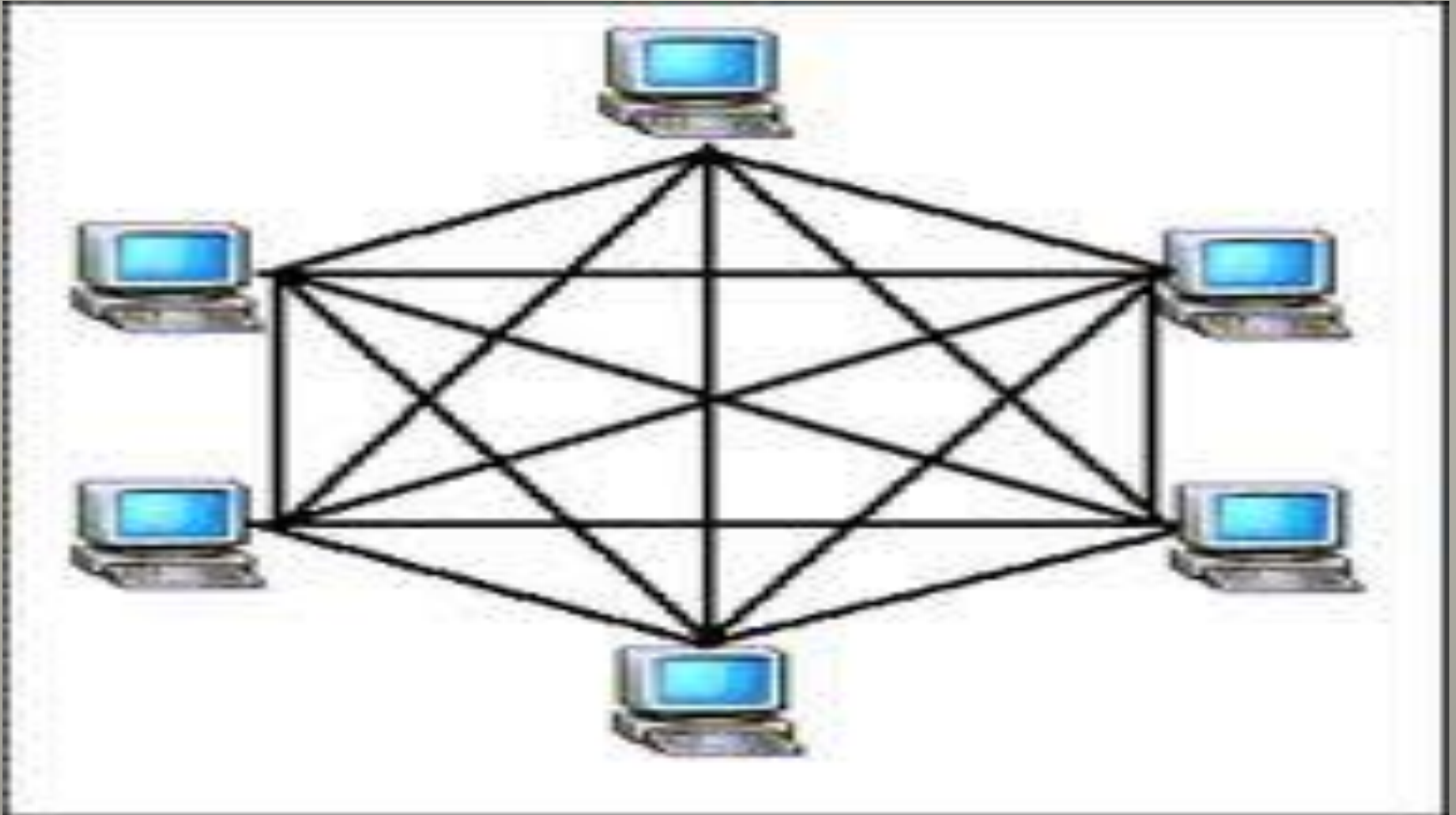
Topologi Mesh dan Full Connected

- Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh.
- Jumlah saluran harus disediakan untuk membentuk jaringan Mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 ($n-1$, n = jumlah sentral).
- Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang.
- Dengan demikian disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.

Topologi Mesh dan Full Connected

- Topologi mesh ini merupakan teknologi khusus (ad hock) yang tidak dapat dibuat dengan pengkabelan, karena sistemnya yang rumit, namun dengan teknologi wireless topologi ini sangat memungkinkan untuk diwujudkan (karena dapat dipastikan tidak akan ada kabel yang berseliweran).
- Biasanya untuk memperkuat sinyal transmisi data yang dikirimkan, ditengah-tengah (area) antar komputer yang kosong di tempatkan perangkat radio (air point) yang berfungsi seperti repeater untuk memperkuat sinyal sekaligus bisa mengatur arah komunikasi data yang terjadi.

Topologi Mesh dan Full Connected



Topologi Hybrid

- Topologi ini merupakan topologi gabungan dari beberapa topologi yang ada, yang bisa memadukan kinerja dari beberapa topologi yang berbeda, baik berbeda sistem maupun berbeda media transmisinya.

Topologi Hybrid

